

**INFORMATION PROCESSING SYSTEM, APPARATUS, METHOD, AND STORAGE MEDIUM**

Patent Number: ■ US2002103894  
Publication date: 2002-08-01  
Inventor(s): TANAKA KENICHIRO (JP)  
Applicant(s):  
Requested Patent: ■ JP11110311  
Application Number: US19980162029 19980928  
Priority Number(s): JP19970267370 19970930  
IPC Classification: G06F15/173  
EC Classification:  
Equivalents: ■ US6473796

BA

**Abstract**

When a client control apparatus 108 on a network connects to a camera control apparatus 102 in hyper text transfer protocol and requests the camera control apparatus 102 to transmit a file of its home page, the camera control apparatus 102 transmits a file, to the client control apparatus 108, including a description for causing the client control apparatus 108 to request the camera control apparatus 102 to transmit an applet for performing automatic reception. When the client control apparatus 108 receives this file, transmission of the applet is requested, and the server control apparatus 102 transmits the applet. Then, when transmission of state information is requested, the server control apparatus 102 transmits state information to the client control apparatus 108 only when an event indicative of a change in an angle of a camera occurs; thereby traffic of the network is reduced

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-110311

(43)公開日 平成11年(1999)4月23日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>  
G 0 6 F 13/00  
11/30

識別記号  
3 5 1  
3 5 7

F I  
G 0 6 F 13/00  
11/30

3 5 1 E  
3 5 7 Z  
D

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平9-267370  
(22)出願日 平成9年(1997)9月30日

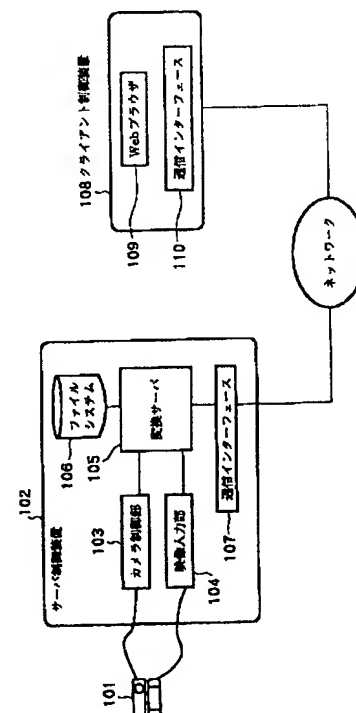
(71)出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72)発明者 田中 賢一郎  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54)【発明の名称】 情報処理システム及び装置及び方法及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 提供すべき情報に変化がない場合にはその情報の提供を行なわないようにしてネットワークが混雑することを抑制することが可能になる。

【解決手段】 ネットワーク上のクライアント制御装置108がカメラ制御装置102にHTTPで接続し、そのホームページのファイルの転送要求を発すると、カメラ制御装置102は予め自動受信を行なわせるアプレットの転送要求を行なわせる記述を含んだファイルをクライアント制御装置108に転送する。クライアント108でこのファイルを受信すると、そのアプレットの転送要求がなされ、サーバ制御装置102はそのアプレットを送信する。そして、アプレットから状態情報の転送要求があった場合、サーバ制御装置102はカメラの角度が変更されたことを示すイベントが発生したときのみ、それをクライアントに転送する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク上に接続されたサーバとクライアントで構成される情報処理システムであって、前記サーバには、提供対象情報のイベントの発生を監視する監視手段と、該監視手段の監視に基づいて、当該イベントに応じた情報を前記クライアントに通知する通知手段とを備え、前記クライアントは、前記通知手段による通知を受信し、通知内容に従って処理を行なう受信手段とを備えることを特徴とする情報処理システム。

【請求項2】 前記クライアントは、HTTPプロトコルで前記サーバに所定のファイル転送要求を行なった場合、前記サーバは、この要求に応えるために、ファイル自動受信を行なうためアプレットの受信及び実行させる記述を含んだファイルを転送することを特徴とする請求項第1項に記載の情報処理システム。

【請求項3】 前記クライアントの受信手段は、前記アプレットにより構成されることを特徴とする請求項第2項に記載の情報処理システム。

【請求項4】 前記サーバには、入力条件を制御可能な画像入力手段が接続されており、前記監視手段は当該カメラの入力条件の変更のイベントを監視することを特徴とする請求項第1項に記載の情報処理システム。

【請求項5】 前記サーバには、撮影アングルを制御可能なカメラが接続されており、前記監視手段は当該カメラのアングル変更のイベントを監視することを特徴とする請求項第1項又は第3項に記載の情報処理システム。

【請求項6】 前記アプレットには、前記サーバから転送されてきた映像のアングル状態をスライドバー形式に表示する手段を備えることを特徴とする請求項第2項又は第3項に記載の情報処理システム。

【請求項7】 ネットワーク上のクライアントに対し情報を提供する情報処理装置であって、提供対象の情報のイベントの発生を監視する監視手段と、該監視手段の監視に基づいて、当該イベントに応じた情報を前記クライアントに通知する通知手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項8】 ネットワーク上のクライアントに対し情報を提供する情報処理装置の制御方法であって、提供対象の情報のイベントの発生を監視する監視工程と、該監視工程の監視に基づき、当該イベントに応じた情報を前記クライアントに通知する通知工程とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項9】 コンピュータが読み込み実行することで、ネットワーク上のクライアントに対し情報を提供する情報処理装置として機能するプログラムコードを格納した記憶媒体であって、

提供対象の情報のイベントの発生を監視する監視手段と、

該監視手段の監視に基づいて、当該イベントに応じた情報を前記クライアントに通知する通知手段として機能するプログラムコードを格納した記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はネットワークを介して情報を提供する情報処理システム及び装置及び方法及び記憶媒体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】本願出願人は既にインターネット等の汎用ネットワークを介して、カメラサーバで撮影された映像（画像）データをクライアントに提供して表示するシステム及び装置に関する幾つかの提案をしてきた。

【0003】その中でも、ネットワークに接続されたカメラのパン角、チルト角及びズーム倍率等を遠隔地のクライアントから制御することを許容し、その制御によって撮像された結果をネットワークを介してクライアントに転送する提案がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、プッシュメディアというものがある。これは、サーバで情報を更新し、その情報をクライアントへ転送する技術であるが、情報の転送はユーザが意識しないうちに行われるため、ユーザは待ち時間なしに常に最新の情報を参照できる。この種のシステムとしては、HTTPプロトコルを使いプッシュメディアを実装しているMarimba社のCastanetがある。

【0005】さて、現在普及しているWWWシステムは、HTTPプロトコルを使い実現されている。HTTPプロトコルは、以下のような手順で動作する。

【0006】1) クライアントがサーバへ要求を転送する

2) サーバが応答をクライアントへ返す  
つまり、クライアントであるWWWブラウザがサーバへ要求を転送し、サーバがその応答を返す。

【0007】よって、このHTTPプロトコルでは、サーバ側から能動的にクライアントへ情報を転送することができない。

【0008】先に説明した、HTTPプロトコルを使い、サーバ側の情報をクライアントへ自動配送するシステムにプッシュメディアがあり、様々な情報がクライアント（ブラウザ）へ自動的に転送されているように見える。しかし、これはユーザからの見かけ上の動作であり、実際には、ブラウザが定期的にサーバに問い合わせを行っている。つまり、定期的に問い合わせをして、サーバ側での情報の更新を確認したときのみ、その情報をサーバから取得しているにすぎない。よってサーバで情報が更新された際、それをただちにクライアント側で把

握することはできず、どうしてもクライアントからの要求をサーバに通知する手順が必須となる。つまり、その分だけ、時間がかかることは避けられない。

【0009】また、サーバ側での状態変化をモニタするプロセスと、クライアントにプロセスを用意し、それらをTCP/IPコネクションで結ぶことで、サーバでの状態変化を直ちにクライアントに通知するも一応は考えられる。この方法ではHTTPプロトコル以外のプロトコルでも構わないという利点があるものの、通常のTCP/IPコネクションでは、ファイアウォールが介在する場合、この方法は利用できない。

【0010】これに比較し、HTTPプロトコルは既に広く普及しており、大抵のサイトでファイアウォールを越えることができる。よって、サーバ側で起きた状態変化を、サーバ側からクライアントにHTTPプロトコルを使い通知できることが望まれる。

【0011】このような状況から、HTTPプロトコルを使い、サーバ側の状態変化を直ちにクライアントに通知する仕組みが求められている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本願発明はまさにこれを解決するために成されたものであり、提供すべき情報に変化がない場合にはその情報の提供を行なわないようにしてネットワークが混雑することを抑制することを可能ならしめる情報処理システム及び装置及び方法及び記憶媒体を提供しようとするものである。

【0013】また、他の発明は、ファイアウォールを越えて上記課題を解決する情報処理システム及び装置及び方法及び記憶媒体を提供するものである。

【0014】この課題を解決するため、例えば本発明の情報処理システムは以下の構成を備える。すなわち、ネットワーク上に接続されたサーバとクライアントで構成される情報処理システムであって、前記サーバには、提供対象情報のイベントの発生を監視する監視手段と、該監視手段の監視に基づいて、当該イベントに応じた情報を前記クライアントに通知する通知手段とを備え、前記クライアントは、前記通知手段による通知を受信し、通知内容に従って処理を行なう受信手段とを備える。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態を詳細に説明する。

【0016】＜第1の実施形態＞図1は、第1の実施形態におけるシステム構成図を示している。図示において102は情報を提供するサーバ制御装置（以下、カメラサーバという）であり、本実施形態では、カメラ101を有し、それで撮影された映像をクライアント制御装置に向けて送信するものとした。108はクライアント制御装置（以下、クライアントという）である。

【0017】尚、図示ではカメラサーバ1とクライアント1つを示しているが、勿論、それぞれが複数あっても

構わない。

【0018】カメラサーバ102及びクライアント108は共にパーソナルコンピュータ等で構成されるものであるが、機能的に示すと以下の構成を有する。

【0019】101は、カメラアングルや撮像条件（パン角、チルト角、ズーム倍率等）などを制御可能なカメラである（パン角、チルト角については雲台を制御することになる）。103はカメラ101のアングルを制御したり、状態を受信するためのカメラ制御部であり、通信はRS232cインターフェースで行なうものであり、実態はプログラムである。104は、カメラ101からの映像をキャプチャする映像入力部であり、パーソナルコンピュータが通常備える拡張バスに搭載するビデオキャプチャカードで構成される。

【0020】105は変換サーバであり、例えばクライアントからのHTTPプロトコルにより受信した情報に従いカメラ制御部103に対する指令情報に変換したり、映像入力部104を介して得られたカメラ101で撮影された画像データ（映像データ）をHTTPプロトコルに従いクライアントに向けて転送するものである。

106は、ファイルシステムであり、各種情報を格納する。107はネットワークアダプタ等で他の装置と情報交換を行なうための通信インターフェースである。通信インターフェースとしては、例えばイーサネットインターフェース、回線を介してネットワークと通信する場合にはモデムやTA等である。更に、これらの資源に加え、サーバは通常パーソナルコンピュータが備えるCPUや記憶装置、補助記憶装置などの各資源等を備える。

【0021】一方、クライアント108は、カメラサーバ102から画像情報、カメラ情報を取得し、ユーザからの入力に応じ、適切な情報を表示する装置であり、例えばパーソナルコンピュータをベースに実現される。

【0022】クライアント108は、ネットワークを介してカメラサーバ102から取得した情報（画像データ）を表示し、かつ、カメラサーバ102から送られてきたアプレットプログラムを実行するウェブブラウザ（以下ブラウザ）109、及びネットワークアダプタ等で他の装置と情報交換を行なうための通信インターフェース110を備える。その他にも、当然に、通常パーソナルコンピュータが備えるCPUやRAM、ハードディスク等を備える。

【0023】上記の構成における実施形態の概略動作を図2に従い以下に説明する。

【0024】手順1：まず、ユーザ（クライアント108の操作者）は、自分の端末でウェブブラウザ109を起動する。そして、以下のような記述を入力し、カメラサーバ102のあるホストのホームページを参照する。なお、ここではカメラサーバ102のURLはwww.foo.co.jp/であるものとする。

【0025】http://www.foo.co.jp/

手順2) Webブラウザ109は、通信インターフェース110、107を介し、変換サーバ105に接続する。そしてHTTPプロトコルを使用して、情報をクライアント108へ送り返すよう変換サーバ105に要求する。

【0026】手順3) 変換サーバ105はブラウザからの要求に応じて、ファイルシステム106から、情報を取り出し、以下のようなテキスト情報を返送する。

```
【0027】<HTML>
<HEAD>
<TITLE>home page of www.foo.co.jp</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
Welcome to www.foo.co.jp
<applet code=webview width=400 height=300></applet>
</BODY>
</HTML>
```

手順4) このテキスト情報内には、<applet>タグが含まれている。このタグは、「この位置にアプレットを実行・表示せよ」ということを意味する。よって、Webブラウザ109は変換サーバ105に再度接続し、“webview”という名前のアプレットを送信するよう変換サーバ105に依頼する。

【0028】ここで、アプレットとは、javaコンパイラで作成される中間実行形式コードである。このアプレットはサーバ制御装置102のファイルシステム106に格納されている。java対応のブラウザは、サーバからダウンロードしたアプレットをブラウザ内で実行することができる。

【0029】カメラサーバ102のファイルシステム106に蓄積してあるアプレットはプラットフォーム非依存、すなわち、OSに依存しない。よってアプレットは様々なプラットフォームで動作する。

【0030】手順5) 変換サーバ105はアプレットをWebブラウザ109に送り返す。

【0031】手順6) Webブラウザ109はアプレットを実行する。

【0032】次に、カメラサーバ102内の変換サーバ105の動作手順を図3を用いて以下に説明する。

【0033】先ずステップS301において、クライアント108から要求があるまで待ち、要求があると、ステップS302に進み、クライアント108からの要求が、ページ情報もしくはアプレットを送信する要求か否か判断する。もし、真であった場合、ステップS303へ、そうでない場合ステップS306へ進む。

【0034】クライアントからの要求はHTTPプロトコルを使って行われる。実際に送られてくる文字列の例を以下に示す。

【0035】

ページ取得 : GET /index.html HTTP/1.0

アプレット取得 : GET /java/WebView.class HTTP/1.0  
ステップS303において、クライアント108からの要求に応じた情報を送り返す。その後、ステップS301へ戻る。

【0036】ステップS306において、クライアント制御装置108からの要求が、カメラ101の状態変更通知要求か否か判断する。もし真であった場合、ステップS307へ、そうでない場合ステップS308へ進む。

【0037】ステップS307において、状態変更をモニタするスレッドを生成する。その後、ステップS301へ戻る。

【0038】スレッドが生成されると、ステップS304に示すよう、状態変化(本実施形態では、パン角、チルト角、ズーム倍率の3つのうちの少なくとも1つの変化)が発生するしたかどうかを監視し始める。この間クライアント制御装置108は、変換サーバ105からの通知を待ちつづけている。状態変化は、カメラの向きズーム等のパラメータが更新された時に、カメラ制御部103からクライアントに向けて通知される。尚、通知される情報については後述するが、これには通知するクライアント毎に、制御権の有無を示す情報が含まれている。

【0039】さて、スレッドは、状態変化が起きたらステップS305へ進む。ステップS305では、カメラ101の状態がどうなったかをクライアント108へ送信する。送信する内容の例を以下に示す。

```
【0040】pan=140
tilt=-50
zoom=580
```

このように、サーバ側でカメラの状態が変化したら、直ちにクライアント制御装置108にその変化した内容が通知される。

【0041】ステップS308において、クライアント108からの要求が、カメラ制御要求であるか否か判断する。もし真であった場合、ステップS309へ、そうでない場合ステップS310へ進む。

【0042】ステップS309では、カメラ制御プロトコルを使い、カメラ制御部103に、カメラを制御するよう要求する。カメラ制御プロトコルに関しては、既に提案している内容に従う。以上のようにしてカメラを制御した後、ステップS301へ戻る。

【0043】また、ステップS310において、クライアント108からの要求が、映像転送要求であるか否か判断する。もし真であった場合、ステップS311へ、そうでない場合ステップS301へ進む。

【0044】ステップS311では、映像転送プロトコルを使い、映像入力手段104から映像情報を取得する。そして、取得した映像をクライアント制御装置10



【0061】以上の結果、本実施形態によれば、映像データは受信する度にその表示領域が更新され動画のようになるものの、図5におけるパン角、チルト角、ズーム値の各スライダバー502、503、504におけるツマミ位置502a～504aについては、カメラサーバ102側ではカメラ101に対する変更のイベントが発生した場合にのみクライアントに送信することになり、クライアント側からは変更が有る無しにかかわらずツマミ位置を更新するために、現在の状態を要求する、ということが不要になり、且つ、カメラサーバ102としても変更があった場合にのみそれを通知することになるので、ネットワークのトラフィック混雑を低く抑えることが可能になる。

【0062】尚、実施形態では、カメラサーバ102にはカメラ及びその映像をキャプチャするハードウェアを備え、双方でネットワークインタフェースというハードウェアが必要であるものの、一般に知られているパーソナルコンピュータを用いることで実現できる。

【0063】従って、本発明は、少なくとも上記実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0064】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0065】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0066】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0067】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場

合も含まれることは言うまでもない。

【0068】また、実施形態ではイベントとしてカメラのアングル、とりわけ、パン角、チルト角、ズーム倍率に変化があったことをイベントとして捕らえたが、このうちの1つでも良いし、これ以外の、例えば逆光補正を行なったか否か等でも良いし、イベントの種類によって本願発明が限定されるものではない。

【0069】以上説明したように、本実施形態によれば、遠隔地にあるサーバの状態変化を、クライアント側で速やかに検出することが可能となる。その際、サーバとクライアントでのやり取りにHTTPプロトコルを使用しているため、サーバとクライアントの間にファイアウォールがあったとしても、動作可能となる。

【0070】本実施形態では、遠隔地にあるサーバの状態変化として、サーバに接続されているカメラの向きやズームの位置を取り上げたが、本発明は、特にカメラに限らず、スキャナ等の画像入力手段であっても良い。また、非同期（一定間隔でない）で変化する情報であれば、どのような情報でも適用可能である。

【0071】例えば、以下のような例が考えられる。

【0072】・サーバにある株式情報を更新と同時に通知して欲しい場合

・カメラが撮影している画像が急に変化した場合（侵入物を検知した場合）である。

【0073】また、本発明はネットワークの種類に限定されず、インターネットのネットワークでも適用できる。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、提供すべき情報に変化がない場合にはその情報の提供を行なわないようにしてネットワークが混雑することを抑制することが可能になる。

【0075】また、HTTPプロトコルに従って情報提供を行なうことで、ファイアウォールを越えての情報提供を行なうことが可能になる。

【0076】

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態を説明するためのシステム構成図である。

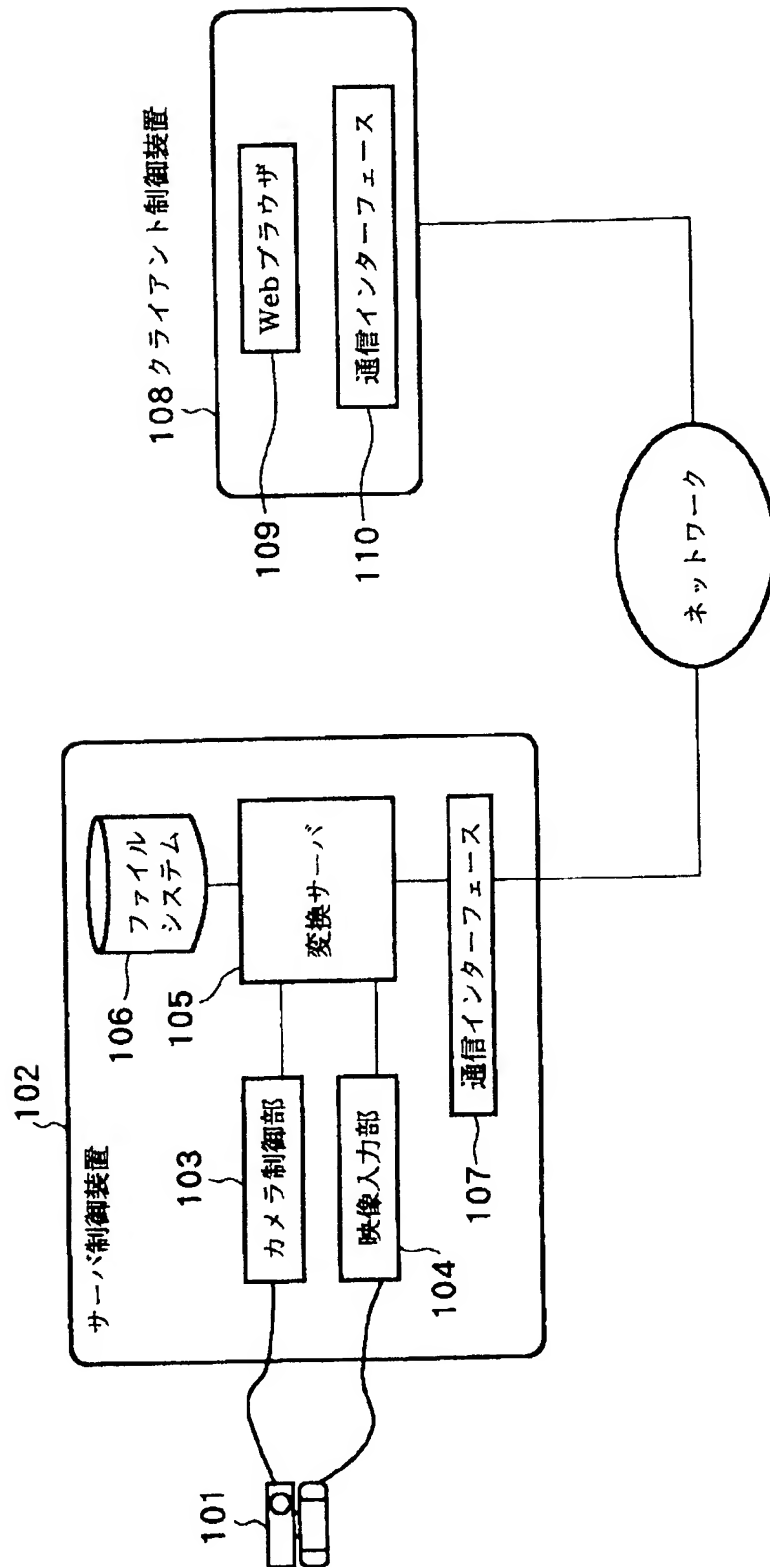
【図2】実施形態の動作の概略を説明する動作手順図である。

【図3】実施形態の変換サーバ105の動作手順を説明するフローチャートである。

【図4】実施形態のアプレットの動作手順を説明するフローチャートである。

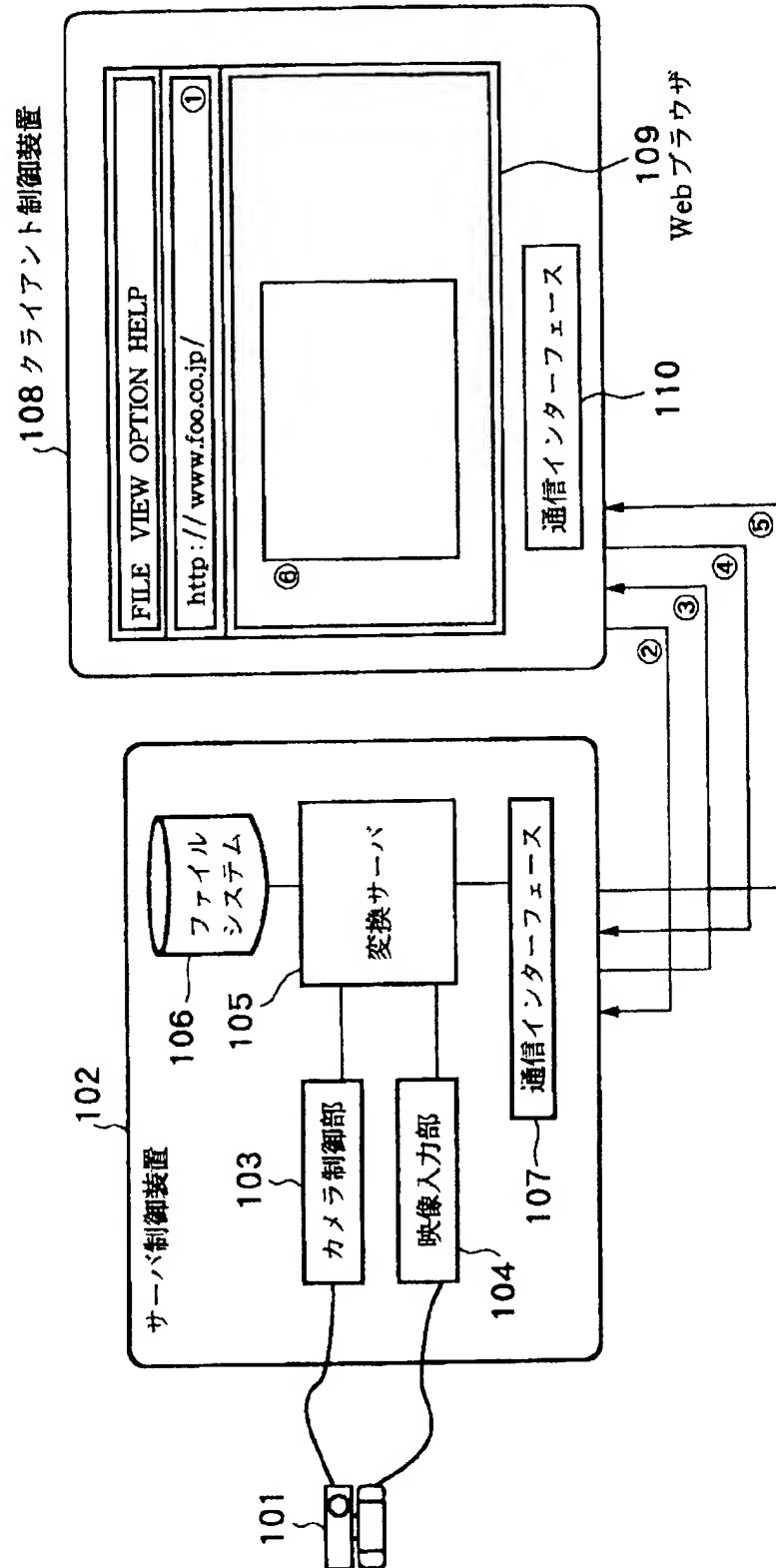
【図5】アプレットのユーザインターフェース例を示す図である。

【図1】

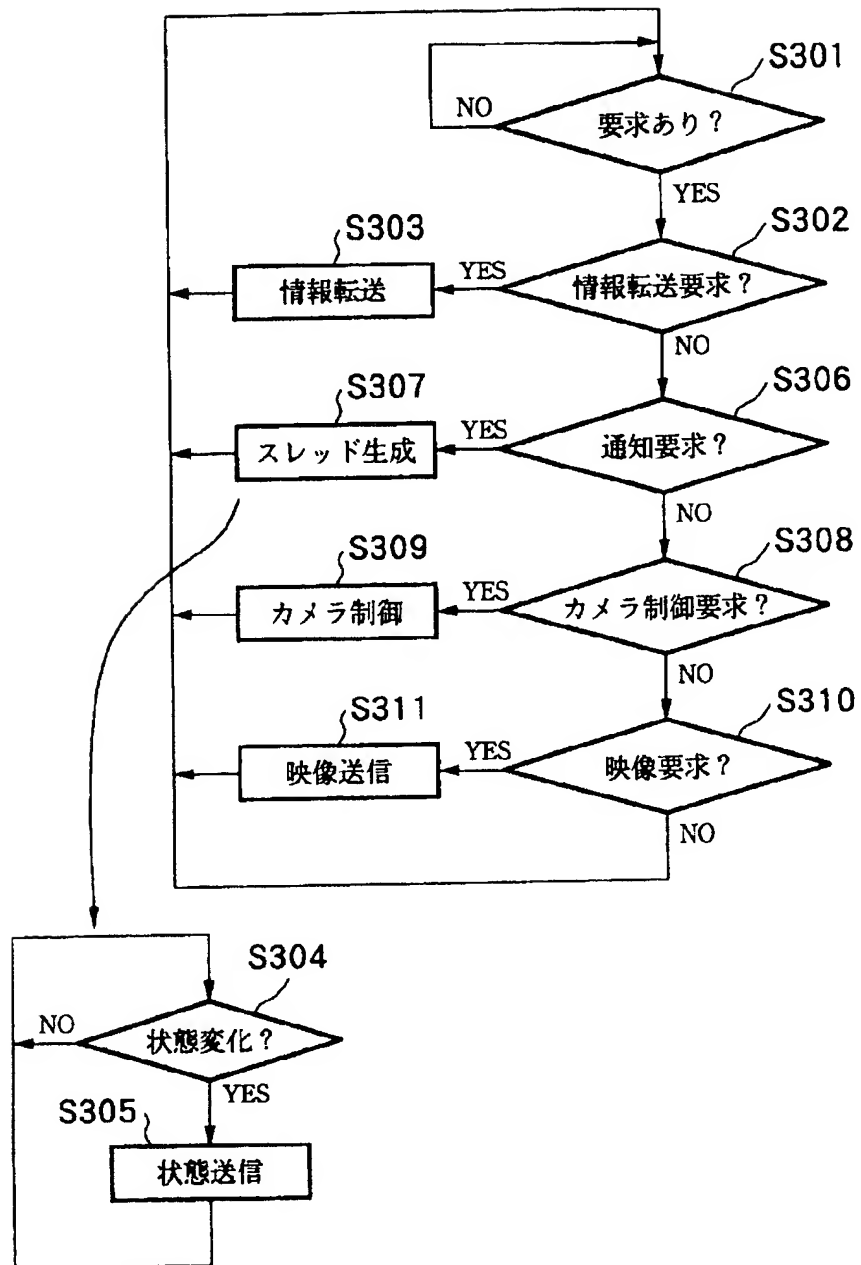




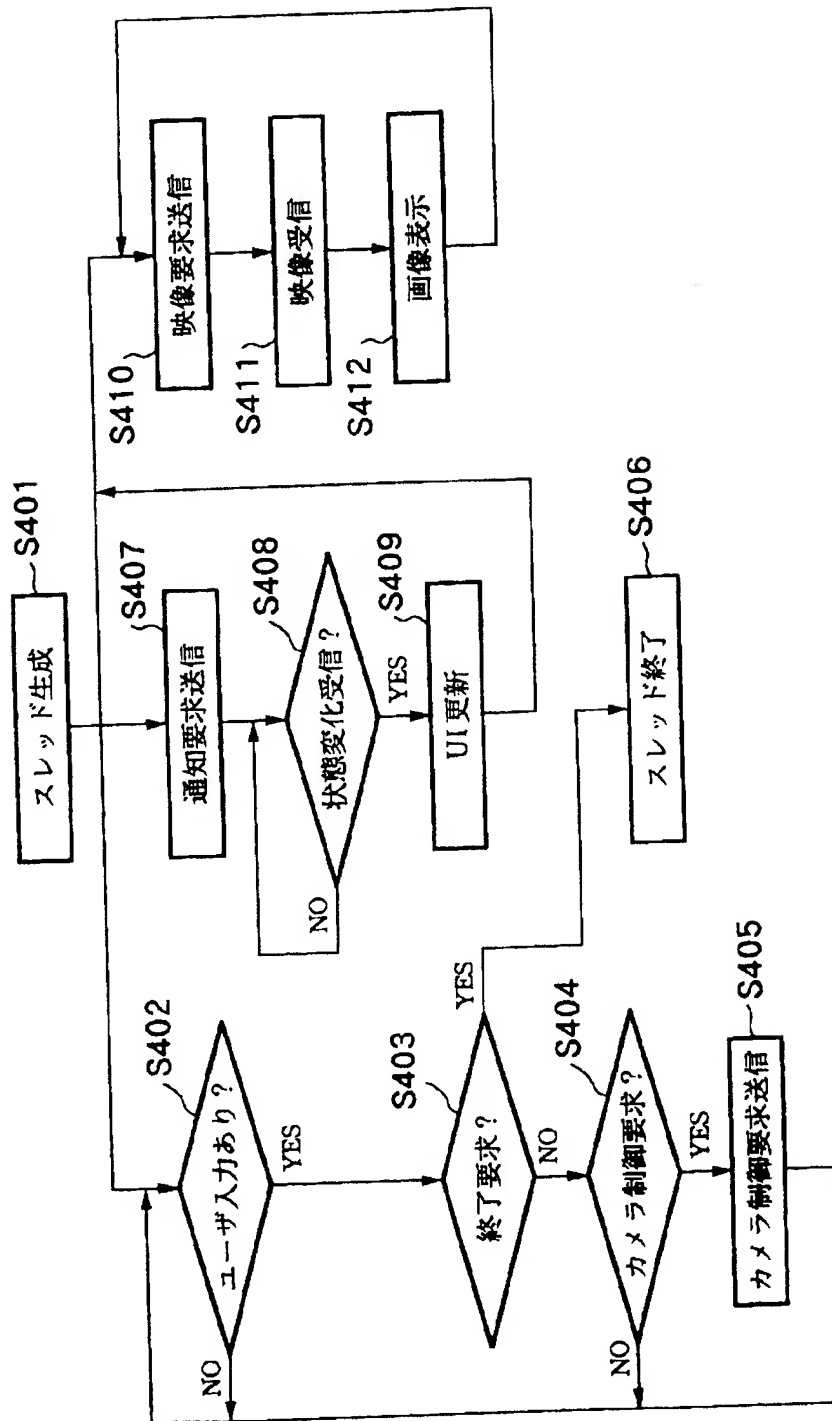
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

